



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104659897 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310583483. 8

(22) 申请日 2013. 11. 17

(71) 申请人 陕西子竹电子有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区锦业一路
72 号 A-201 室

(72) 发明人 田伟国

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 李子安

(51) Int. Cl.

H02J 7/35(2006. 01)

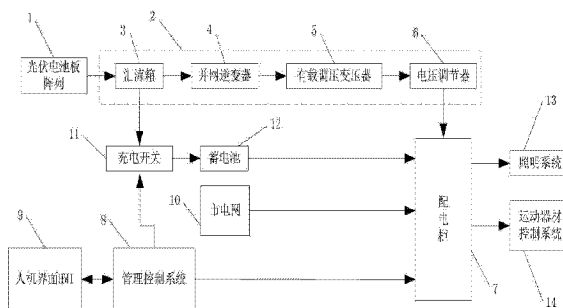
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种运动会馆用光伏并网供电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种运动会馆用光伏并网供电系统,包括安装于运动会馆顶部的光伏电池板阵列和管理控制系统,光伏电池板阵列与光伏发电系统电连接,所述光伏发电系统包括依次相接的汇流箱、并网逆变器、有载调压变压器和电压调节器,电压调节器与配电柜输入端相接,配电柜输出端接有照明系统和运动器材控制系统;配电柜的输入端还与蓄电池、市电网和管理控制系统相接,管理控制系统和汇流箱均通过充电开关与蓄电池相接,管理控制系统还与人机界面 HMI 相接。本发明节约了一次性能源的同时也能够节约用电,同时也保证了电压的稳定性,并且采用人机界面对系统进行实时监控,提高了系统的安全性和运行效率。



1. 一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:包括能够将太阳能转换为直流电能的光伏电池板阵列(1)和管理控制系统(8),所述光伏电池板阵列(1)与光伏发电系统(2)电连接,所述光伏发电系统(2)包括依次相接的能够将光伏电池板阵列(1)转换的直流电流汇流的汇流箱(3)、能够将汇流箱(3)汇流后的直流电变换为交流电的并网逆变器(4)、能够将并网逆变器(4)转换后的交流电电压偏移控制在一定范围的有载调压变压器(5)和能够对电压进行调节的电压调节器(6),所述电压调节器(6)与能够控制系统供电方式的配电柜(7)输入端相接,所述配电柜(7)输出端接有用于控制室内照明用电的照明系统(13)和用于控制运动器材用电的运动器材控制系统(14);所述配电柜(7)的输入端还与蓄电池(12)、市电网(10)和管理控制系统(8)相接,所述管理控制系统(8)和汇流箱(3)均通过充电开关(11)与蓄电池(12)相接,所述管理控制系统(8)与人机界面HMI(9)相接;所述光伏电池板阵列(1)安装于运动会馆(15)顶部。

2. 按照权利要求1所述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述配电柜(7)输出端还可接电器和其他负载。

3. 按照权利要求1所述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述光伏电池板阵列(1)由光电转换效率为15%的单晶硅光伏电池组件构成。

4. 按照权利要求1或3所述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述并网逆变器(4)的额定容量为5kW,且其直流电压输入范围为300~650V。

一种运动会馆用光伏并网供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电系统,尤其是涉及一种运动会馆用光伏并网供电系统。

背景技术

[0002] 随着人类文明的飞速发展,近年来能源枯竭和环境污染情况日益严重,可再生能源逐渐受到了全世界的关注,而太阳能是取之不尽且无污染的清洁能源,利用太阳能的光伏发电产业自然也备受重视。太阳能光伏发电产业是 20 世纪 80 年代以来世界上增长最快的高新技术产业之一,光伏发电系统通常分为独立光伏发电系统和光伏并网发电系统两大类,我国目前处于光伏发电初期阶段,光伏并网发电系统将是未来的发展趋势。运动会馆内的照明和电子运动器械等设备用电量很大,目前电能一般都是通过煤、油进行发电使用,这些一次性能源的消耗,不仅增加二氧化碳,造成环境污染,而且将会引发能源危机,所以太阳能等可再生能源的开发使用就尤为重要了。而现有的太阳能供电系统主要是采用太阳能光伏电池板、控制器、逆变器和蓄电池等组成,这样的系统中存在的主要不足是在太阳能光伏电池板与逆变器之间结构复杂,因此安装成本高,其次是现有的逆变器性能不稳定,容易损害,使用寿命不长,从而影响到整个发电系统的稳定、正常的运行;再者经过逆变器的电压直接传送给交流电网,造成电网电压范围波动大不稳定的影响,因此需要加以改进。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种运动会馆用光伏并网供电系统,其应用能够将光伏电池板阵列转换的直流电汇流的汇流箱连接光伏电池板阵列与并网逆变器,并且应用有载调压变压器和电压调节器将电压偏移控制在一定范围内并且对电压进行调节,减少大量并网接入时引起的电压波动和闪变,保证了电压的稳定性,其结构简单,设计合理,将太阳能转换成电能,对常规电网能源进行了有效的补充,清洁节能;采用人机界面对系统进行实时监控,提高了系统的安全性和运行效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:包括能够将太阳能转换为直流电能的光伏电池板阵列和管理控制系统,所述光伏电池板阵列与光伏发电系统电连接,所述光伏发电系统包括依次相接的能够将光伏电池板阵列转换的直流电流汇流的汇流箱、能够将汇流箱汇流后的直流电变换为交流电的并网逆变器、能够将并网逆变器转换后的交流电电压偏移控制在一定范围的有载调压变压器和能够对电压进行调节的电压调节器,所述电压调节器与能够控制系统供电方式的配电柜输入端相接,所述配电柜输出端接有用于控制室内照明用电的照明系统和用于控制运动器材用电的运动器材控制系统;所述配电柜的输入端还与蓄电池、市电网和管理控制系统相接,所述管理控制系统和汇流箱均通过充电开关与蓄电池相接,所述管理控制系统与人机界面 HMI 相接;所述光伏电池板阵列安装于运动会馆顶部。

[0005] 上述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述配电柜输出端还可接电器和其他负载。

[0006] 上述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述光伏电池板阵列由光电转换效率为 15% 的单晶硅光伏电池组件构成。

[0007] 上述的一种运动会馆用光伏并网供电系统,其特征在于:所述并网逆变器的额定容量为 5kW,且其直流电压输入范围为 300 ~ 650V。

[0008] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0009] 1、采用汇流箱能够将光伏电池板阵列转换的直流电汇流后连接并网逆变器。

[0010] 2、应用有载调压变压器和电压调节器将电压偏移控制在一定范围内并且对电压进行调节,减少大量并网接入时,引起的电压波动和闪变,保证了电压的稳定性。

[0011] 3、将太阳能转换成电能,对常规电网能源进行了有效的补充,清洁节能。

[0012] 4、采用人机界面对系统进行实时监控,提高了系统的安全性和运行效率。

[0013] 综上所述,本发明应用能够将光伏电池板阵列转换的直流电汇流的汇流箱连接光伏电池板阵列与并网逆变器,并且应用有载调压变压器和电压调节器将电压偏移控制在一定范围内并且对电压进行调节,减少大量并网接入时引起的电压波动和闪变,保证了电压的稳定性;将太阳能转换成电能,对常规电网能源进行了有效的补充,清洁节能;采用人机界面对系统进行实时监控,提高了系统的安全性和运行效率,其结构简单,设计合理,能够提高生产效率。

[0014] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的原理图。

[0016] 图 2 为本发明的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:

[0018] 1—光伏电池板阵列; 2—光伏发电系统; 3—汇流箱;

[0019] 4—并网逆变器; 5—有载调压变压器; 6—电压调节器;

[0020] 7—配电柜; 8—管理控制系统; 9—人机界面 HMI;

[0021] 10—市电网; 11—充电开关; 12—蓄电池;

[0022] 13—照明系统; 14—运动器材控制系统; 15—运动会馆。

具体实施方式

[0023] 如图 1 和图 2 所示的一种运动会馆用光伏并网供电系统,包括能够将太阳能转换为直流电能的光伏电池板阵列 1 和管理控制系统 8,所述光伏电池板阵列 1 与光伏发电系统 2 电连接,所述光伏发电系统 2 包括依次相接的能够将光伏电池板阵列 1 转换的直流电流汇流的汇流箱 3、能够将汇流箱 3 汇流后的直流电变换为交流电的并网逆变器 4、能够将并网逆变器 4 转换后的交流电电压偏移控制在一定范围的有载调压变压器 5 和能够对电压进行调节的电压调节器 6,所述电压调节器 6 与能够控制系统供电方式的配电柜 7 输入端相接,所述配电柜 7 输出端接有用于控制室内照明用电的照明系统 13 和用于控制运动器材用电的运动器材控制系统 14;所述配电柜 7 的输入端还与蓄电池 12、市电网 10 和管理控制系统 8 相接,所述管理控制系统 8 和汇流箱 3 均通过充电开关 11 与蓄电池 12 相接,所述管理控制系统 8 与人机界面 HMI9 相接;所述光伏电池板阵列 1 安装于运动会馆 15 顶部。

[0024] 如图 1 和图 2 所示,本实施例中,所述配电柜 7 输出端还可接电器和其他负载。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,本实施例中,所述光伏电池板阵列 1 由光电转换效率为 15% 的单晶硅光伏电池组件构成。

[0026] 如图 1 和图 2 所示,本实施例中,所述并网逆变器 4 的额定容量为 5kW,且其直流电压输入范围为 300 ~ 650V。

[0027] 本发明的工作原理是:光伏电池板 1 将太阳能转换为直流电能,汇流器 3 将光伏电池板阵列 1 转换的所有直流电汇流后传送给具有一定抗干扰能力、波形畸变小和功率因素高的并网逆变器 4,并网逆变器 4 将直流电流转换为交流电流后经过有载调压变压器 5 和电压调节器 6 将交流电电压偏移控制在一定范围内,并且进行调节,减少大量并网接入时引起的电压波动和闪变,之后光伏发电系统 2 通过配电柜 7 将电流传送给运动会馆 15 进行供电,其中经过汇流箱 3 汇流后的电流通过充电开关 11 对蓄电池 12 进行充电;工作人员可以通过人机界面 HMI9 控制管理控制系统 8 对蓄电池 12 是否充电进行控制,通过配电柜 7 选择使用太阳能、蓄电池 12 或者市电网 10 中的一种供电方式为运动会馆 15 内用电设施进行供电。

[0028] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

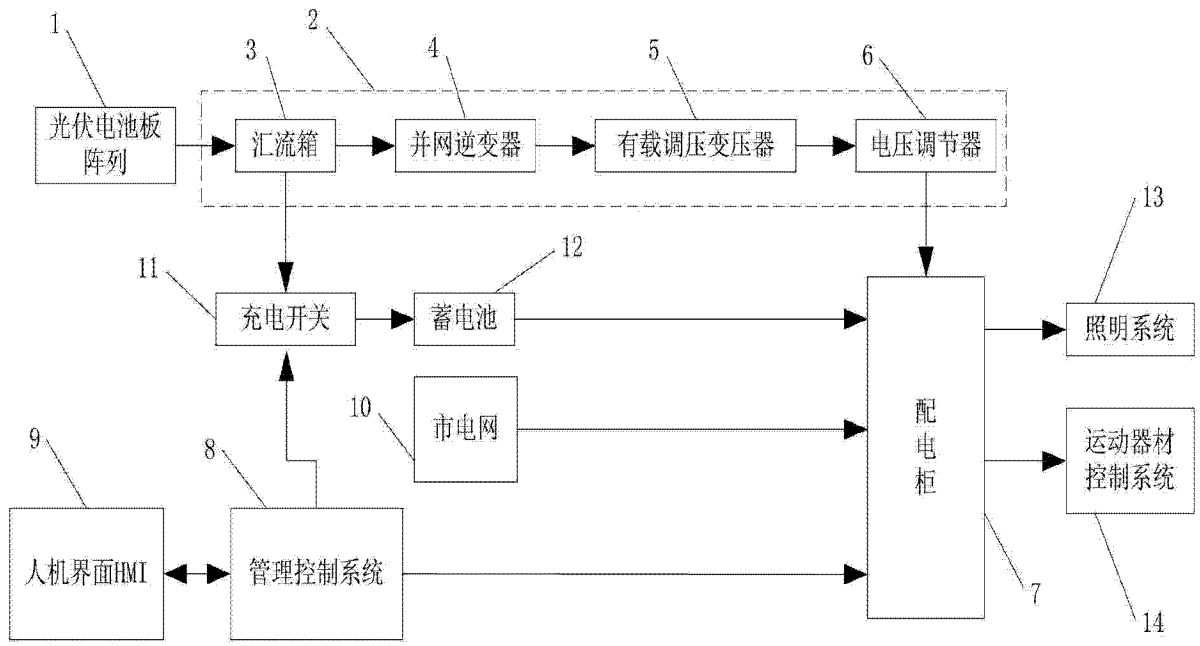


图 1

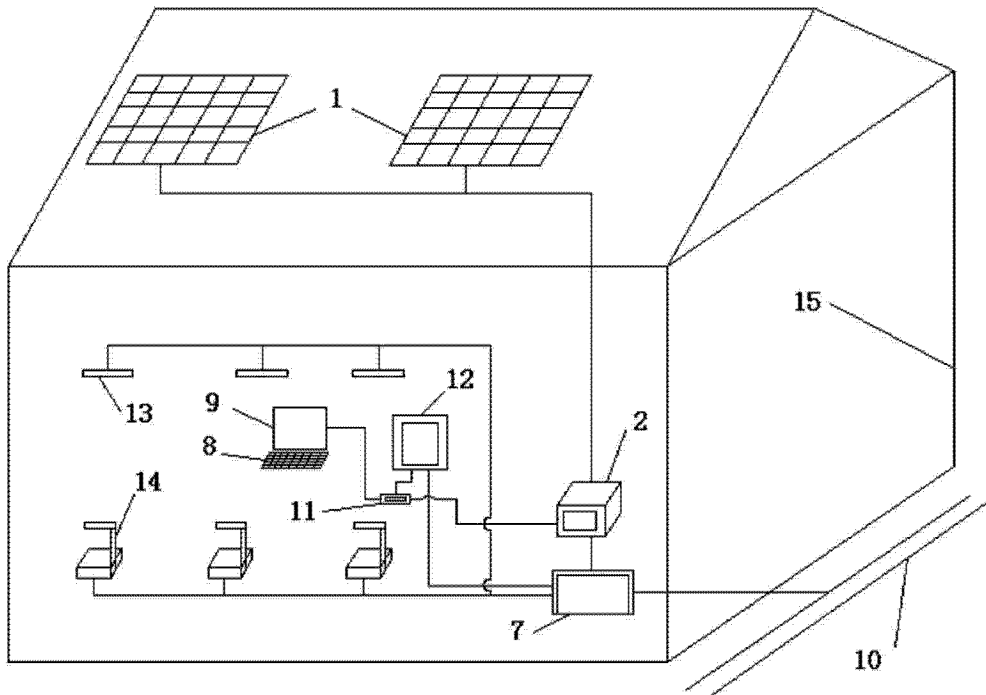


图 2